AUS DER TÜBINGER UNIVERSITÄTS-AUGENKLINIK.

VERLETZUNGEN DES AUGES DURCH KUPFER- UND MESSINGSPLITTER

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

DR GUSTAV SCHLEICH

O.Ö. PROFESSOR DER AUGENHEILKUNDE UND VORSTAND DER OPHTHALMIATRISCHEN KLINIK IN TÜBINGEN

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT IN TÜBINGEN

VORGELEGT

VON

FRANZ HORNSTEIN

APPROB. ARZT AUS ROTTENBURG a. NECKAR.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

TÜBINGEN

VERLAG VON FRANZ PIETZCKER

1905.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen
Referent: Prof. Dr Schleich.
Dezember 1904.

Druck von Gg. Schnürlen in Tübingen.

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit zugeeignet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547024_0157

In der Dissertation von A. R. Breckle über „Erfolgreiche Extraktion von Kupfersplittern aus dem Auge“ (Tübingen 1904) ist nachstehender zusammenfassender Bericht über die in der Tübinger Augenklinik zur Beobachtung gekommenen Fälle von Verletzungen durch Kupfer- und Messingsplitter in Aussicht gestellt. Zu den 44 Fällen, die dort kurz erwähnt sind, kommen nach nochmaliger Durchsicht der klinischen Journale und unter Hinzunahme der in den Privatjournalen des Vorstandes der Klinik, Professor Dr Schleich, niedergelegten Beobachtungen solcher Verletzungen, noch eine grössere Anzahl weiterer Fälle hinzu, so dass der Bericht die sehr grosse Zahl von 65 Fällen von Verletzungen des Auges durch Kupfer- und Messingsplitter umfasst. Da die Wirkung von Messing auf die Gewebe des Auges genau dieselbe ist, wie die des Kupfers, so habe ich auch die Fälle, bei welchem die Verletzungen durch Messingstücke, die in die Wand und das Innere des Augapfels eingedrungen waren, bewirkt wurden, in den Bericht aufgenommen. Schwere Verletzungen durch Kupfer und Messingsplitter z. B. ausgedehnte Zerreissungen, die ohne weiteres zur primären Enucleation Veranlassung gaben, sind nicht aufgeführt. Ebenso sind auch diejenigen Fälle, die mit schon seit vielen Jahren bestehender angeblich nach Zündhütchenverletzung eingetretener Phthisis bulbi zur Beobachtung kamen und diejenigen, bei denen die Diagnose keine sichere war, nicht in den Bericht aufgenommen worden.

Zunächst seien nachstehend die Fälle kurz mitgeteilt:

Kasuistik.

Fremdkörper in der Cornea (13 Fälle).

I. FALL.

Corpus alienum cupreum in cornea; Keratitis suppurativa; Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

S. Wilhelm, 5 Jahre alt, aus O. (1883, 1693).

Seit 3 Tagen Fremdkörper in der linken Cornea von einem durch Hammer zur Explosion gebrachten Zündhütchen.

Befund: Umschriebene eitrige Keratitis mit corpus alienum cupreum.

Entfernung. Heilung mit kleiner Narbe.

II. FALL.

Vulnus corneae perforans. Kerato-Iritis suppurativa. Corpus alienum cupreum in cornea. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang (schon bei Breckle mitgeteilt Fall I).*)

Z. Otto, 12 Jahre alt, Schüler von T. (1887, 1279).

Vor 2 Tagen Verletzung des linken Auges bei der durch Schlag mit einem Hammer bewirkten Explosion eines Zündhütchens.

Befund: In der Cornea in umschriebenem, eitrigem Infiltrat metallisch glänzender, roter Fremdkörper, der in die vordere Kammer hineinragt. Iris verfärbt, Zeichnung undeutlich, verschwommen. Hypopyon.

Extraction des Fremdkörpers. Atropin. Heilung gut ohne Synechie.

III. FALL.

Corpus alienum cupreum in cornea. Keratitis suppurativa. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

W. Ludwig, 14 Jahre alt, von C. (Pr. J. 1891, 528).

Vor 4 Tagen Verletzung des linken Auges bei Explosion eines Zündhütchens.

---

*) A. R. Breckle: „Erfolgreiche Extraktion von Kupfersplittern aus dem Auge.“ Inauguraldissertation Tübingen 1904 praeside Schleich, Seite 7.

Befund: Umschriebene eitrige Keratitis mit corpus alienum cupreum.

Extraction unter Cocaïn. Heilung mit Narbe.

IV. FALL.

Corpus alienum in cornea (Messingstück). Keratitis. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

D. Karl, 18 Jahre alt, Metallgiesser von G. (1902, 5263).

Vor 3 Tagen bei der Arbeit Messingspahn in die rechte Cornea.

Befund: Umschriebene Keratitis mit Fremdkörper.

Entfernung. Heilung.

V. FALL.

Corpus alienum cupreum in cornea. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

K. Gustav, 18 Jahre alt, Kaufmannslehrling von T. (1896, 775).

Vor 2 Stunden Verletzung des rechten Auges beim Schiessen.

Befund: Sehr kleiner kupferner Fremdkörper von Zündhütchen in der Cornea.

Extraction. Heilung.

VI. FALL.

Corpus alienum in cornea (Messingstückchen). Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

St. Johannes, 20 Jahre alt, Mechaniker von D. 1892, 2117).

Erlitt bei der Arbeit Verletzung des rechten Auges vor wenigen Stunden.

Befund: Corpus alienum in cornea (Messingsplitterchen).

Extraction. Heilung.

VII. FALL.

Corpus alienum cupreum in cornea. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

G. Adolf, 21 Jahre alt, Schlosser von F. (1898, 69).

Vor drei Tagen Verletzung des rechten Auges durch Explosion eines Zündhütchens.

Befund: In der rechten Cornea kleines Corpus alienum cupreum; leichte Trübung, sonst keine Veränderung.

Extraction unter Cocaïn. Atropin. Heilung.

VIII. FALL.

Corpora aliena cuprea in cornea. Extractio corporum alienorum. Günstiger Ausgang.

R. Aloys, 28 Jahre alt, Schuhmacher von H. (1904, 2213).

Vor 8 Tagen Verletzung des rechten Auges durch Kupfersplitter bei der Arbeit.

Befund: Rechts 3 sehr kleine Kupfersplitterchen tief in der Cornea.

Entfernung. Starke Irisreizung. Atropin. Heilung.

IX. FALL.

Corpus alienum in cornea (Messingstückchen). Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

L. Wilhelm, 25 Jahre alt, Ciseleur von C. (Pr. J. 1895, 1442).

Gestern Verletzung des linken Auges bei der Arbeit.

Befund: Messingsplitter in der Cornea.

Extraction unter Cocaïn. Heilung.

X. FALL.

Corpus alienum cupreum in cornea. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

K. Wilhelm, 30 Jahre alt, Arbeiter aus H. (1896, 1918).

Vor 6 Tagen Verletzung des rechten Auges beim Abhauen eines Kupferrohrs.

Befund: Corpus alienum cupreum in cornea. Keine Keratitis.

Extraction. Heilung.

XI. FALL.

Corpus alienum in cornea (Messingstück). Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

K. Jakob, 31 Jahre alt, Uhrmacher von V. (1900, 1339).

Vor 8 Tagen Verletzung des rechten Auges durch Messingspahn bei der Arbeit.

Befund: Corpus alienum in cornea. Geringe Reizung des Bulbus. Keine Keratitis.

Extraction unter Cocaïn. Heilung.

XII. FALL.*)

Corpus alienum cupreum in cornea et iride. Keratoiritis suppurativa. Extractio beider Fremdkörper. Günstiger Ausgang.

W. Adolf, 10 Jahre alt, Bauernsohn von H. (Pr. J. 1893, 580).

Vor 2 Tagen Verletzung des rechten Auges bei der durch Aufschlagen eines Steins auf einen andern bewirkten Explosion eines Zündhütchens.

Befund: Links normale Verhältnisse. Rechts $\triangle = {}^5/_6$. Am unteren rechten Lidrande in der Mitte seichte Kerbe von 2 mm Höhe. Bulbus stark injiciert. In der Cornea unterhalb des Centrums Fremdkörper, der in die vordere Kammer hineinragt; Cornea um den Fremdkörper eitrig infiltriert. Unter diesem Fremdkörper in der Cornea lineäre Wunde, hinter derselben in der Iris ein zweiter Fremdkörper von Kupfer. In der Pupille gräuliches Exsudat. Die Iris in der unteren Hälfte zeigt trübe, verschwommene Zeichnung.

In Narkose mittelst lineären Schnitts unten am Corneoscleralrand Entfernen des einen Fremdkörpers aus der Iris. Vorschieben des zweiten Fremdkörpers in der Cornea mittelst Spatels von hinten her und Extraction. Heilung.

XIII.

Corpus alienum cupreum in cornea extractum. Vulnus Corneae perforans. Iridocyclitis. Cataracta traumatica Enucleatio.

G. Emilie, 5 Jahre alt, von A. (1888, 27).

Vor 7 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein Stück eines Zündhütchens, das in der Cornea gesteckt war und eine Stunde nach der Verletzung vom Arzt entfernt wurde.

Befund: Rechts Lichtschein fehlt. Starke Injektion des Bulbus. Oben innen am Cornealrande Wunde mit Irisprolaps, auf welchem ein Eiterbelag liegt. Cornea diffus getrübt. Vordere Kammer abgeflacht. Iris liegt der Cornea an. Pupille nach der Wunde verzogen. Pupillarexsudat; wahrscheinlich Infektion.

---

*) A. R. Breckle, l. c. Seite 8.

Enucleation. Aus der Bulbuswunde dringt Eiter heraus. Sektionsbefund: Beginnende eitrige Panophthalmitis. Kein Fremdkörper.

Fremdkörper in der Sclera (3 Fälle).

XIV. FALL.

Vulnus bulbi perforans. Corpus alienum cupreum in sclera. Enucleatio.

W. Karl, 16 Jahre alt, Kaufmann aus H. (1881, 1359).

Verletzung des linken Auges vor 13 Tagen durch Zündhütchensplitter mit nachfolgender heftiger Entzündung.

Befund: Rechts normal. Links Lichtschein vorhanden, Projektion unsicher. Starke ciliare und conjunctivale Injektion. Cornea leicht diffus getrübt. In der Conjunktiva bulbi nasalwärts 6 mm vom Corneoscleralrand beginnende, horizontal verlaufende ca. 5 mm lange Narbe. Vordere Kammer sehr abgeflacht. Pupille Atropinmydriasis. Linse ist klar. Dichte Glaskörpertrübungen; vom Augenhintergrund erhält man nur schwach rötlichen Reflex. Oberhalb der Wunde eine umschriebene druckempfindliche Stelle. T—1. Sitz des Fremdkörpers nicht festzustellen.

Diagnose: Vulnus bulbi perforans. Corpus alienum in bulbo. Cyclochorioiditis.

Enukleation. Sektionsbefund: Kupfersplitter 2 mm breit und $4^1/_2$ mm lang fest in der Sclera sitzend und in das Innere des Bulbus hineinragend. Retina und Chorioidea daselbst adhärent. Die Ränder des Lochs der übrigens mit der Chorioidea verklebten Retina sind wallartig aufgeworfen. Beginnende Abszessbildung am Sitz des Fremdkörpers.

XV. FALL.

Corpus alienum in sclera (Messingstück). Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

N. Paul, 20 Jahre alt, Mechaniker von T. (1897, 2927).

Vor 2 Stunden Verletzung des rechten Auges bei der Arbeit.

Befund: In der Sclera nach aussen von der Cornea Messingstückchen. Nach Einschneiden der Conjunctiva ergibt sich der Sitz des Fremdkörpers in den oberflächlichen Lagen der Sclera.

Entfernung. Heilung.

XVI. FALL.

Corpus alienum in sclera (Messingstück). Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

A. B., 27 Jahre alt, Unteroffizier von St. (P. I.).

Vor 2 Monaten Verletzung des linken Auges bei einer Schiessübung.

Befund: In der Sclera nach aussen und etwas oben 9 mm vom Cornealrand entfernt findet sich eine von Conjunctival- und Scleralgewebe bedeckte, etwas unregelmässige Erhöhung, in welcher ein metallener Fremdkörper durch eine nur ganz oberflächlich eingestochene Nadel zu tasten ist. Im Augengrund an der Stelle des Fremdkörpers chorioiditische Herde.

Entfernung eines Patronenhülsenstückes von 4 qmm durch Einschnitt in Sclera ohne Perforation. Heilung. Normaler Visus.

Fremdkörper in der vorderen Kammer (3 Fälle).

XVII. FALL.*)

Vulnus perforans corneae. Kerato-Iritis suppurativa. Corpus alienum cupreum in camera anteriore. Cataracta traumatica. Extractio cataractae et corporis alieni. Günstiger Ausgang.

S. Karl, $7^1/_2$ Jahre alt, Handwerkersohn von B. (1880, 1430).

Vor 14 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein explodierendes Zündhütchen. Bald darauf Entzündung des Auges und Schmerzen.

Befund; Rechts Bulbus stark injiciert und druckempfindlich. Oben in der Cornea lineäre horizontale Wunde mit infiltriertem Rande, an welchen Gefässe heranziehen. Cornea leicht getrübt. In der vorderen Kammer Hypopyon. Hinter der Cornealwunde auf der verdickten Iris eitriges Exsudat, in dem ein dunkler Körper zum Vorschein kommt.

3 Wochen nach der Verletzung Extraction des Fremdkörpers mit Pincette durch Cornealwunde. Günstige Heilung. Rasche Ab-

*) A. R. Breckle, l. c. Seite 10.

nahme der Reizerscheinungen und der Iritis. Cataract. Nach $^1/_4$ Jahr Extraction der Cataract mit Iridektomie. Mit + 10 S = $^5/_{60}$.

XVIII. FALL.

Vulnus perforans corneae. Iritis. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in camera anteriore. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

G. Wilhelm, 10 Jahre alt, Bahnwärterssohn von H. (Pr. J. 1893, 2040).

Vor wenigen Stunden Verletzung des rechten Auges beim Abschiessen einer Zimmerflinte durch ein Stück der Zündkapsel.

Befund: Vulnus corneae. Irisprolaps aussen im horizontalen Meridian. Corpus alienum liegt mit seinem unteren Rand unten im Iriswinkel.

Extraction des Corpus alienum durch linearen Randschnitt mit Excision eines schmalen Irisstückes. Abtragung des Irisprolapses. Günstige Heilung mit gutem Visus.

XIX. FALL.

Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in camera anteriore. Extractio cataractae et corporis alieni. Günstiger Ausgang.

S. Gottlieb, 18 Jahre alt, Bauer von R. (R. J. 1894, 601).

Vor 8 Tagen Verletzung des rechten Auges bei Explosion eines Zündhütchens.

Befund: Bulbus stark injiciert. Unten aussen in der leicht diffusen Trübung der Cornea kleine Wunde mit eitrig infiltrierten Wundrändern. Iritis mit Hypopyon. In der vorderen Kammer Eiterklumpen, in welchen der Fremdkörper liegt. Cataracta traumatica. Von den tieferen Teilen nichts Sicheres auszusagen.

Lineare Extraction der Cataract mit Iridectomie. Entfernung des Fremdkörpers. Gute Heilung. Dauernd guter Zustand. Mit + 7 S = $^5/_2$.

Fremdkörper in der Iris (2 Fälle).

XX. FALL.*)

Vulnus corneae perforans. Keratoiritis suppurativa. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in iride. Extractio corporis alieni et cataractae. Günstiger Ausgang.

J. Josef, 10 Jahre alt, Bauernsohn von R. (1889, 24).

Gestern Verletzung des rechten Auges durch Zündhütchensplitter.

Befund: Mässige Reizung. Wunde in der Cornea mit eitrig infiltrierten Rändern. In der vorderen Kammer ein kleines Hypopyon, die Pupille von einem gräulichen Exsudat der Iris ausgefüllt, auf der Iris ein stecknadelkopfgrosser, gelblich roter Fremdkörper. Nach Anwendung von Atropin lässt sich eine Trübung der Linse, besonders in den äusseren, unteren Partien erkennen.

Extraction des Fremdkörpers 2 Tage nach der Verletzung mit Cornealschnitt. Kleine Iridectomie. Normale Heilung. Später wiederholte lineäre Extraction der traumatischen Catarakt. Günstiger Ausgang.

XXI. FALL.

Vulnus corneae perforans. Corpus alienum cupreum in iride. Extractio corporis alieni. Günstiger Ausgang.

E. Georg, 18 Jahre alt, Weingärtner von R. (1899, 3122).

Vor 2 Tagen Verletzung des linken Auges durch Zündhütchen beim Schiessen mit dem Revolver.

Befund: Oben in der Cornea Wunde. Corpus alienum cupreum in iride. Keine Iritis.

Extraction des Fremdkörpers mit linearem Schnitt. Gute Heilung mit vorderer Synechie.

Fremdkörper in der Linse (3 Fälle).

XXII. FALL.

Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in lente. Extractio cataractae et corporis alieni. Günstiger Ausgang.

---

*) A. R. Breckle, l. c. Seite 9.

F. Alfons, 6 Jahre alt, von L. (1889, 846).

Vor 2 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein explodiertes Zündhütchen.

Befund: Vulnus corneae et perforatio iridis. Keine Iritis. Cataracta traumatica. Fremdkörper nicht sichtbar. 6 Wochen nach der Verletzung Linearextraction der Cataract nicht vollständig. Später nach Resorption der zurückgebliebenen Linsenmassen ist der Fremdkörper in der Cataracta secundaria sichtbar.

Extraction des Fremdkörpers durch linearen Schnitt 2 Monat nach der Verletzung. Auge reizlos. T normal; will sich nicht weiter behandeln lassen. Nach 15 Jahren noch derselbe Zustand.

XXIII. FALL.

Vulnus corneae. Cataracta traumatica. Corpora aliena cuprea in lente. Extractio zweier Kupfersplitter. Phthisis bulbi.

H. Ernst, 8 Jahre alt, von A. (1878, 1111).

Vor 5 Tagen Verletzung des linken Auges bei Explosion einer ins Feuer geworfenen, aus Kupferblech bestehenden Dynamitpatronenhülse, deren Inhalt zu Sprengzwecken vorher offenbar nicht ganz vollständig entleert wurde.

Befund: Rechts: normal. Links: mässige Ciliarinjection. In der Cornea nach oben vom Centrum eine schmale lineäre intensivere Trübung, in deren Nähe eine perforierende Wunde. Iritis. Cataracta traumatica in derselben 3 sehr kleine Fremdkörper.

Sofort Linearextraction der Cataract und Entfernung eines 1 mm langen, ½ mm breiten Kupferstückchens mit der Pincette. Die 2 anderen Fremdkörper zu entfernen, gelingt nicht, da sie unsichtbar geworden sind. Auf die Operation folgen keine Reizerscheinungen, nur langsame Resorption der zurückgebliebenen Linsenmassen. Von den beiden nicht entfernten Fremdkörpern wird einer durch wiederholten Eingriff entfernt, während es den andern nicht mehr sichtbaren zu entfernen nicht gelingt. Nach 4 Wochen chronische Iridocyclitis mit Übergang in Phthisis. Vorgeschlagene Enucleation wird nicht angenommen.

Nach 21 Jahren wird weit fortgeschrittene Phthisis bulbi ohne Reizerscheinungen links, rechts normaler Zustand konstatiert.

XXIV. FALL.*)

Vulnus corneae perforans. Kerato-Iritis. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in lente. Extractio cataractae et corporis alieni. Günstiger Ausgang.

Sp. Aloys, 15 Jahre alt, Realschüler von W. (1878, 220).

Vor 5 Monaten angeblich ohne Verletzung mit Entzündung des linken Auges erkrankt. Zeitweise heftige Reizerscheinungen.

Befund: Hornhauttrübung (Narbe). Iritis und Cataracta traumatica.

Iridectomie. Später Cataractextraction, und in der Cataract ein Stückchen Zündhütchen entfernt. Günstiger Ausgang; mit + 12 S = $^{5}/_{12}$.

Fremdkörper im Glaskörper (33 Fälle).

XXV. FALL.

Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Iridocyclitis. Extractio cataractae. Enucleatio.

W. Aloys, 15 Jahre alt, Bauer von J. (1897, 570).

Vor $^{1}/_{2}$ Jahr Verletzung des linken Auges bei Explosion eines Zündhütchens. Sehvermögen sank rasch; anfangs war das Auge nicht entzündet, später trat eine Entzündung ein, die sich in der letzten Zeit steigerte.

Befund: Rechts: normal. Links: △ = Finger in der Nähe. Projektion defekt. Starke ciliare Injektion. Cornea trüb mit Präcipitaten. Iris verfärbt, leicht geschwellt. Pupille unregelmässig, eng, längs oval. Nach aussen, oben, findet sich ein feines Loch in der Iris hinter einer feinen Cornealnarbe. Spannung T — 1. Cataracta traumatica.

Diagnose: Iridocyclitis. Corpus alienum cupreum in bulbo. Cataracta traumatica.

Später Iridectomie und Extraction der Linse. Glaskörpervorfall. Fremdkörper wird nicht aufgefunden. Nach der Operation Steigerung der Entzündungserscheinungen. Enucleation.

Sektionsbefund: Ablatio retinae. Glaskörperabszess. Iridocyclitis. Kupferner Fremdkörper im Abszess.

*) A. R. Breckle, l. c. Seite 12.

XXVI. FALL.

Vulnus perforans corneae. Cataracta traumatica. Corpus alienum in corpore vitreo. Patronenhülsenstück. Erfolgloser Extractionsversuch. Enucleatio.

S. Clemens, 6½ Jahre alt, Bauernkind von W. (1901, 2212).

Gestern Verletzung des linken Auges bei Zerschlagen einer Patronenmessinghülse durch ein Beil; die Patronenhülse war mit Papier, in welchem Knallquecksilber eingeschlossen war, gefüllt.

Befund: Rechts normal. Links: Lichtschein gut. Projektion defekt nach oben. In der Mitte des unteren Lides im Lidrand kleine Risswunde. Dementsprechend in der Hornhaut eine Wunde, graulich getrübt, mit leichter Trübung der Umgebung. Nach unten fehlt ein grosses Stück der Iris. Pupille mittelweit, reagiert kaum auf Licht. In der Pupille drängt sich die getrübte Linsenmasse vor; im unteren Teil grosser Kapselriss. Unten auf der Linsenmasse und der Iris Blut. Kein roter Reflex. Vom Fremdkörper nichts zu sehen. T.—2.

Extraction der Cataract durch Limbusschnitt. Da Glaskörper kommt, wird die Cataract nur zum Teil entleert. Fremdkörper wird nicht gefunden. Wegen starker Reizung. Iritis und Infiltration der Cornealwunde, Enucleation 8 Tage nach der Verletzung.

Sektionsbefund: Grosser messingener Fremdkörper in einem Abszess auf dem Ciliarkörper. Aufschlagen des Fremdkörpers in der Gegend des hinteren Pols deutlich zu erkennen, durch einen Strang von blutig-fibrinös-eitriger Beschaffenheit mit dem Abszess verbunden.

XXVII. FALL.

Vulnus corneae perforans. Keratoiritis. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

S. Conrad, 14 Jahre alt, Bauer aus N. (1888, 6).

Gestern Verletzung des rechten Auges durch Zündhütchen.

Befund: Rechts △ = Finger in nächster Nähe. Mässige Injektion. Am Corneoscleralrand radiäre Wunde. T—2. Iridocyclitis mit Pupillarexsudat.

Enucleation. Die Sektion ergibt den Fremdkörper auf dem Ciliarkörper hinter der Wunde. Keine Abszessbildung,

XXVIII. FALL.

Vulnus perforans corneae. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Entzieht sich der Behandlung.

S. Rudolf, 6 Jahre alt, von T. (1874).

Gestern Verletzung des linken Auges durch explodierendes Zündhütchen.

Befund: Hinter einer feinen Cornealwunde ist ein feines Loch in der Iris. Traumatische Cataract. Fremdkörper nicht in der Linse; Sitz desselben nicht zu erkennen.

Patient entzieht sich der Behandlung.

XXIX. FALL.

Vulnus perforans corneae. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Extractio cataractae.

F. Otto, $13^1/_2$ Jahre alt, von E. (1873).

Vor 9 Monaten Verletzung des linken Auges durch ein Zündhütchenstück. Sofort erhebliche Beeinträchtigung des Sehvermögens, aber nur geringe entzündliche Erscheinungen; bisher nicht behandelt.

Befund: Narbe in der Cornea, rundliches Loch in der Iris, dessen Ränder an der Hinterfläche der Hornhautnarbe adhärent sind. Traumatische Cataract.

Diagnose: Corpus alienum in corpore vitreo.

Nach Extraction der Cataract, die unvollständig gelingt, Sitz des Fremdkörpers nicht festzustellen. Heilung ohne Reaktion.

Weiterer Verlauf unbekannt.

XXX. FALL.

Vulnus perforans corneae. Iritis. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

S. Johannes, 8 Jahre alt, von C. (1901, 3359).

Vor 12 Tagen Verletzung des linken Auges durch ein Zündhütchenstück. Befund rechts normal. Links: Hornhautnarbe, dahinter Loch in der Iris. Iritis. Cataracta traumatica. Lichtschein, Projektion, defekt T — 1. Iridocyclitis.

Enucleation. Sektionsbefund: Kupferstückchen im Glaskörper in Abszess eingehüllt.

XXXI. FALL.

Vulnus perforans corneae. Cataracta traumatica. Kerato-Iritis suppurativa. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Erfolgloser Extractionsversuch. Enucleatio.

S. Johann, 8 Jahre alt, von L. (1875, 185).

Vor 2 Tagen Verletzung des linken Auges durch explodierendes Zündhütchen, darauf heftige Entzündung und Schmerzen.

Befund: Starke Reizerscheinung. Wunde der Cornea, in welcher Schleimfäden hängen. Eitrige Keratitis, Iritis, Cataracta traumatica. Nach Linearextraction wird der Fremdkörper nicht gefunden. Aus der Tiefe des Glaskörpers gelber Reflex, Abszess.

Enucleation 6 Tage nach der Verletzung.

Sektionsbefund: Beginnende Panophthalmitis. Grosses Kupferstückchen ca $^1/_3$ Zündhütchen im Zentrum des Glaskörpers in Eiter eingehüllt.

XXXII. FALL.*)

Vulnus limbi corneae sinistrae perforans. Prolapsus iridis. Corpora aliena cuprea duo in corpore vitreo. Hyalitis suppurativa. Extractiones corporum alienorum. Ablatio retinae. Verhältnismässig günstiger Ausgang.

G. Mathias, 14 Jahre alt, Bauernsohn v. W. (1901, 260).

Vor 4 Tagen Verletzung des linken Auges durch ein Zündhütchenstück.

Befund: Rechts normaler Zustand. Links: Wunde in der Cornea mit Irisprolaps. Keine Cataract. Sitz des Fremdkörpers im Bulbus nicht festgestellt. Glaskörperabszess.

8 Tage nach der Verletzung meridionaler Scleralschnitt entsprechend dem Abszess. Entfernung eines in Eiter gehüllten Fremdkörpers. Nach reaktionsloser Heilung wird ein zweites Kupferstückchen entdeckt. Nach 8 Wochen zweiter Meridionalschnitt. Es gelingt wieder, einen in Eiter gehüllten Fremdkörper zu entfernen. Reaktionslose Heilung, aber Bindegewebsbildung im Glaskörper und Netzhautablösung.

Nach $3^1/_2$ Jahren reizloser Zustanz. Pupillarrand frei. Komplizierte Cataract. T normal.

*) cf. A. R. Breckle: l. c. Seite 17.

XXXIII. FALL.*)

Vulnus corneae perforans. Prolapsus iridis et corporis vitrei. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Iridocyclitis suppurativa. Extractio corporis alieni durch meridionalen Scleralschnitt. Extractio cataractae. Günstiger Ausgang.

B. Eugen, 15 Jahre alt, Weberlehrling von G. (1903, 1894).

Vor 6 Stunden Verletzung des linken Auges bei Explosion eines Zündhütchens.

Befund: Perforierende Wunde im Corneoscleralrand mit Irisprolaps. Fremdkörper im Bulbus. Keine traumatische Cataract. Glaskörperabszess.

Nach 9 Tagen wird durch Meridionalschnitt ein in Eiter gehülltes Kupferplättchen (4,3 mm lang, 2 mm breit, 0,3 mm dick) entfernt. Gute Heilung.

Später Auftreten von Cataract. 7 Monate nach der Verletzung Extraction der Cataract. Günstiger Erfolg, der noch $1^1/_2$ Jahre nach der Verletzung festgestellt wird. S mit $+ 10 = {}^5/_{7,5}$ mit $+ 16$. J. 1.

XXXIV. EALL.

Vulnus perforans sclerae. Cyclitis suppurativa. Corpus alienum in corpore vitreo. Erfolgloser Extractionsversuch. Enucleation abgelehnt.

H. Otto, 18. Jahre alt, Kaufmann von G. (1896, 16).

Vorgestern Verletzung des rechten Auges angeblich durch Eisensplitter; vorübergehende Schmerzen.

Befund: Links: normal. Rechts: Bulbus stark injiciert. In der Sclera nasalwärts vom Corneoscleralrand ein 2,5 mm lange Wunde. Cornea klar. Pupille reagiert prompt. Linse klar. Glaskörperblutungen.

Im weiteren Verlauf starke Chemosis. Vordere Kammer vertieft. Finger werden undeutlich gezählt; Sideroskop negativ. Sitz des Fremdkörpers nicht festgestellt. Scleralschnitt und Magnetextraction fördert keine Fremdkörper.

*) Ebendaselbst Seite 14.

Darnach wird in Erfahrung gebracht, dass die Verletzung durch explodierendes Zündhütchen entstanden sei.

Nach 14 Tagen Glaskörperabszess. Nach 20 Tagen Meridionalschnitt im horizontalen Meridian: Versuch, den Fremdkörper aus dem Glaskörperabszess zu holen, gelingt nicht. Enucleation wird verweigert.

Weiterer Verlauf nicht bekannt.

XXXV. FALL.

Vulnus perforans corneae. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Panophthalmitis. Spontane Entleerung des Fremdkörpers (?) Enucleatio.

G. Willibald, 6 Jahre alt, von D. (1895, 1390).

Vor 5 Tagen Verletzung des linken Auges durch ein abspringendes Zündhütchenfragment.

Befund: Lichtschein fehlt. Conjunktiva sehr stark chemotisch. Exophthalmus. Unten an der Cornea gelblich infiltrierte Wunde. Eitrige Panophthalmitis.

9 Tage nach der Verletzung unten in der Wunde Perforation und Entleerung von reichlichem Eiter. Nach Rückgang der Chemosis und des Exophthalmus Enucleation.

Sektionsbefund: Bulbus voll von dickem, zähem Eiter. In dem Bulbus kein Fremdkörper zu finden. Derselbe ist offenbar nach der Perforation entleert. Normale Heilung.

XXXVI. FALL.

Trauma bulbi. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo (?). Verlauf unbekannt.

L. Wilhelm, 2 Jahre alt, von E. (1896, 1521).

Vor 6 Stunden Verletzung des linken Auges durch ein zur Explosion gebrachtes Zündhütchen.

Befund: Oberes Lid stark sugilliert. Conjunctiva bulbi stark chemotisch; Cornea klar; vordere Kammer tief. Blutungen im Glaskörper. Perforation der Sclera oben. T — 3.

Patient wird der Behandlung entzogen. Weiterer Verlauf unbekannt.

XXXVII. FALL.

Vulnus sclerae perforans. Corpus alienum in corpore vitreo (Messing-Patronenhülse). Erfolgloser Extractionsversuch. Enucleatio.

M. Franz, 5 Jahre alt, Maurerssohn von R. (1899, 1760).

Gestern Mittag haben Kinder eine Patronenmessinghülse mit Pulver gefüllt und entzündet. Die Hülse sei zersprungen und dem Patienten aufs linke Auge, den linken Arm und Bein geflogen.

Befund: Rechts normal. Links: Reste von Lichtschein. Wunden im linken Arm und Bein, in denen nach der Röntgenaufnahme metallene Fremdkörper stecken. Links im oberen Augenlid ist eine kleine Wunde etwas nach innen von der Mitte. Cornea nicht verletzt. Am Corneoscleralrand in Sclera nach oben eine ca. 2 mm lange Wunde. In der vorderen Kammer ist Blut. Die Röntgenaufnahme ergibt: Corpus alienum in bulbo.

Versuch der Extraction des Fremdkörpers durch die Wunde gelingt nicht; darauf Enucleation. Sektionsbefund fehlt. Entfernung je eines Fremdkörpers aus Arm und Bein. Gute Heilung.

XXXVIII. FALL.

Vulnus perforans sclerae. Iridocyclitis. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

W. Ulrich, 6 Jahre alt, von M. (1882, 521).

Vor 9 Wochen Verletzung des rechten Auges durch ein abgesprungenes Zündhütchenstück, das sich noch im Auge befinden soll.

Befund: Starke Ciliarinjection. Vordere Kammer abgeflacht. Iris verfärbt. Linse getrübt. Rechts oben in der Gegend des Ciliarkörpers leichte abgeflachte Narbe.

Enucleation.

Sektionsbefund: Netzhaut vollständig trichterförmig abgelöst, der Glaskörper ist verflüssigt. Von der Linse sind nur noch wenige Reste übrig. Iridocyclitis. Der Fremdkörper, der sich als ein 2 mm langes, 1 mm breites Kupferstückchen darstellt, hat lose auf der Gegend des Ciliarkörpers gelegen. Keine umschriebene Abszessbildung.

XXXIX. FALL.

Vulnus corneae perforans. Cataracta traumatica. Ablatio retinae. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

K. Camill, 9 Jahre alt, Oberförstersohn von H. (Pr. J. 1890, 683).

Vor 8 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein Zündhütchen.

Befund: Rechts kleine Cornealwunde. Cornea leicht trüb. Vordere Synechie. Iritis. Cataracta traumatica. Augengrund nur undeutlich zu sehen. Netzhautablösung.

Rat zur Enucleation, die anderwärts ausgeführt wurde. Corpus alienum in bulbo wird bestätigt. Weiterer Befund nicht mitgeteilt.

XL. FALL.

Vulnus perforans sclerae. Keratoiritis suppurativa. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

S. Conrad, 9 Jahre alt, von N. (1885, 631).

Vor 2 Tagen Verletzung des linken Auges durch Zündhütchen.

Befund: Injektion des Bulbus. Wunde in Sclera unter der Cornea. Cornea leicht trüb. Hypopyon. Iris geschwollen. Pupille ringsum adhärent. T — 1. Gelblicher Reflex aus der Pupille (wahrscheinlich Glaskörperabszess).

Anderwärts enucleiert. Sektionsbefund fehlt.

XLI. FALL.

Vulnus corneae perforans. Kerato-Iritis. Cyclitis. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

B. Michael, 10½ Jahre alt, von T. (1882, 267).

Vor 3 Wochen Verletzung des linken Auges durch explodierendes Zündhütchen.

Befund: Ciliarinjection. Cornea diffus getrübt mit stecknadelkopfgrosser Narbe, an deren Hinterfläche die Iris adhärent ist. Linse klar. Aus dem Augenhintergrund innen unten graugelblicher Reflex.

Enucleation unter Chloroformnarkose

Sektionsbefund: Stark verflüssigter Glaskörper. In der vorderen Hälfte des Bulbus teilweise Ablatio retinae. In der Nähe des Ciliarkörpers unten liegt ein erbsengrosser Eiterklumpen, in dem sich ein 3 mm langes und 2 mm breites Kupferblättchen findet.

XLII. FALL.

Vulnus corneae perforans. Kerato-Iritis suppurativa. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Extractio cataractae. Enucleatio. Iritis oculi dextri. Heilung.

H. Georg, 15 Jahre alt, von F. (1888, 50).

Gestern Verletzung des linken Auges durch ein Zündhütchenfragment.

Befund: Links: Leichter Reizzustand. In der Hornhaut eine lappenförmige Wunde, diffuse parenchymatöse Trübung. Kleines Hypopyon in der vorderen Kammer. Iris getrübt und geschwellt, hintere Synechien; entsprechend der Hornhautwunde in der Iris feine Perforation. Cataracta traumatica.

Infolge der Behandlung hellt sich die Hornhaut auf, das Hypopyon verschwindet, die Pupille erweitert sich, die Linse in Quellung. Lichtschein und Projektion gut.

10 Tage nach der Verletzung Linearextraction mit Iridectomie. Fremdkörper nicht gefunden. Auf die Operation anfangs fast keine Reaktion, später starke Iridocyclitis. Darauf 26 Tage nach der Verletzung Enucleation. Sektionsbefund: Iridocyclitis. Abszess im Glaskörper, in welchem der Fremdkörper liegt. Keine Netzhautablösung.

Nach normaler Heilung, 62 Tage nach der Verletzung, 52 Tage nach der Linearextraction, 36 Tage nach der Enucleation kommt Patient mit starker, seit 4 Tagen bestehender Reizung des rechten Auges; Schmerzen, Thränen, Lichtscheu. Ciliarkörper schmerzhaft auf Druck, zahlreiche hintere Synechien; leichte Trübung der Hornhaut, Opticus gerötet, Retina trüb, keine Herde im Augengrund. Diagnose: Iritis. Zugleich ist ein akuter Bronchialkatarrh, Gastroenteritis und weiter eine akute Parotitis beiderseits aufgetreten. Diese verschwinden unter symptomatischer Behandlung und unter Anwendung von Atropin und Unguentum cinereum geht die Iritis zurück.

3½ Wochen nach Beginn der Iritis ist völlig normaler Zustand an den Augen, keine Reizerscheinung, keine Injektion, Pupille frei beweglich. Funktion völlig normal nach allen Richtungen.

Dieser normale Zustand wird späterhin öfters bestätigt, letztmals 7 Jahre nach der Verletzung. Die Annahme einer sympathischen Ophthalmie dürfte wohl nicht berechtigt sein, vielmehr die

Iritis als unabhängig von der Verletzung und in ursächliche Beziehung mit einer akuten Infektion (Bronchitis, Gastroenteritis, Parotitis) zu bringen sein.

XLIII. FALL.

Phthisis bulbi. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

T. Karl, 15 Jahre alt, Fabrikarbeiter von P. (1896, 906).

Vor etwa 7 Wochen erlitt Patient bei Explosion eines Zündhütchens eine Verletzung des linken Auges, worauf sich dasselbe stark entzündet habe. Abnahme des Sehvermögens, seit 4 Wochen Erblindung.

Befund: Rechts normale Verhältnisse. Links: Projektion defekt. Bulbus verkleinert, T — 2. Feine Narbe in der Sclera. Cornea und Linse klar. Iris schmutzig verfärbt. Pupille unregelmässig. Gelber Reflex aus dem Glaskörper.

Enucleation. Normale Heilung.

Sektionsbefund: Verkleinerung des Bulbus. Iridocyclochorioiditis. Abszess im Glaskörper, in welchem der Fremdkörper liegt. Ablatio retinae.

XLIV. FALL.

Vulnus corneae. Cataracta traumatica. Iridocyclitis. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

K. Eugen, 16 Jahre alt, Buchdruckerlehrling von H. (Pr. J. 1891, 37).

Vor 4 Tagen Verletzung des linken Auges durch Zündhütchen.

Befund: Wunde in Cornea. Iridocyclitis. Corpus alienum in bulbo. Lichtschein defekt.

Enucleation.

Sektionsbefund: Abszess im Glaskörper mit Fremdkörper. Keine Netzhautablösung.

XLV. FALL.

Panophthalmitis. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

H. Josef Georg, 17 Jahre alt, Knecht von R. (1883, 52).

Vor 12 Tagen Verletzung des linken Auges durch ein abge-

sprungenes Zündhütchenstück. Sofort vollständige Aufhebung des Sehvermögens. Unbedeutende Schmerzen.

Befund: Beginnende Panophthalmie. In der Cornea kleine Wunde; vordere Kammer fehlt. Iritis; in der Pupille Blut und Eiter.

Enucleation. Sektionsbefund: Eitrige Panophthalmie. Zündhütchen im vereiterten Glaskörper.

XLVI. FALL

Vulnus perforans corneae et iridis. Iridocyclitis. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

R. Josef, 18 Jahre alt, Trikotweber von L. (1895, 1159).

Heute Morgen Verletzung des linken Auges durch ein explodierendes Zündhütchen.

Befund: Kleine Cornealwunde; Loch in der Iris. Cataracta traumatica. Trübung des Glaskörpers. T—2. Cataract nimmt zu. Glaskörperabszess.

Enucleation 21 Tage nach der Verletzung.

Sektionsbefund: Iridocyclitis. Abszess im Glaskörper mit Zündhütchenstück.

XLVII. FALL.

Panophthalmitis suppurativa. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

S. Friedrich, 19 Jahre alt, Bauer von G. (1887, 1857).

Vor 4 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein Zündhütchenfragment. Seit 2 Tagen starke Entzündung des Auges.

Befund: Links: normal. Rechts: Amaurose. Die Cornea zeigt in der Mitte eine eitrig infiltrierte Wunde, die vordere Kammer ist mit Eiter angefüllt, die tieferen Teile nicht zu erkennen.

Enucleation. Sektionsbefund: Eitrige Panophthalmitis; im Eiter Zündhütchenfragment.

XLVIII. FALL.

Vulnus perforans corneae. Iridocyclitis. Phthisis bulbi. Corpus alienum in corpore vitreo. Enucleatio.

S. Franz, 20 Jahre alt, Bauer von S. (1888, 635).

Vor 3 Monaten Verletzung des linken Auges durch Zündhüt-

chen. Darauf 3 Wochen lang heftige Entzündung des Auges, die sich wieder verlor. Seit 14 Tagen sei das Auge wieder stark entzündet.

Befund: Rechts normal. Links △ = Finger in 3 m. Starke conjunctivale und ciliare Injektion. Am inneren Corneoscleralrand eine kleine weissliche Narbe, Cornea sonst klar; vorderes Kammerwasser etwas getrübt. Iris verfärbt und geschwollen. Pupille eng mit fast ringförmigen hinteren Synechien. Die Gegend des Corpus ciliare besonders nach oben stark druckempfindlich T — 2. Von den tieferen Teilen nichts auszusagen.

Enucleation. Sektionsbefund: Totale Netzhautablösung. Iridocyclitis. Abszess im Glaskörper mit Zündhütchen.

XLIX. FALL.

Vulnus perforans corneae et iridis. Iridocyclitis. Prolapsus iridis. Ablatio retinae. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

M. Oswald, 21 Jahre alt, Bauer von S. (1879, 361).

Vor 3 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein explodierendes Zündhütchen, sofort Aufhebung des Sehvermögens.

Befund: Starke Conjunctival- und Ciliarinjektion. Cornea leicht getrübt; am inneren Corneoscleralrand kleine Perforationsstelle, in welcher die Iris vorgefallen ist; in der vorderen Kammer kleines Hyphaema. In der Pupille ein schwach roter Reflex; nach innen graulich-gelblicher Reflex.

Diagnose: Corpus alienum in corpore vitreo. Beginnender Glaskörperabszess.

Erst nach 4 Wochen wird, da die Reizerscheinungen zunehmen und Iridocyclitis und Glaskörperabszess deutlicher in die Erscheinung treten, Erlaubnis zur Enucleation erteilt.

Sektionsbefund: Innen grosser Abszess mit Kupferblättchen im geschrumpften Glaskörper. Keine Netzhautablösung.

L. FALL.

Vulnus corneae perforans. Panophthalmitis imminens. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

M. Friedrich, 21 Jahre alt, Schlosser von H. (1880, 1468).

Gestern Verletzung des rechten Auges durch explodierendes Zündhütchen; mässige Schmerzen und rasche Abnahme des Sehvermögens.

Befund: Chemosis. Wunde in der Cornea. Cataracta traumatica. Beginnende Panophthalmitis.

Enucleation. Sektionsbefund: Beginnende Panophthalmitis. In einem Blutgerinsel liegt der Fremdkörper, 3 mm langes, 2 mm breites Zündhütchenstück im Glaskörper.

LI. FALL.

Vulnus perforans sclerae. Panophthalmitis. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

B. Johannes, 22 Jahre alt, Weber von I. (1889, 46).

Vor 4 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein explodierendes Zündhütchen. Sofort sehr schlechtes Sehvermögen.

Befund: Perforation der Sclera. Beginnende Panophthalmitis. Infection.

Enucleation. Sektionsbefund: Panophthalmitis. Kupfersplitter im eitrigen Glaskörper.

LII. FALL.

Vulnus corneae perforans. Cataracta traumatica. Iridocyclitis. Corpus alienum in corpore vitreo. (Messinghülse.) Enucleatio.

H. Carl, 22 Jahre alt, Maurer von B. (1900, 2067).

Zunächst wird angegeben, dass gestern bei der Arbeit ein Eisensplitter in das Auge eingedrungen sei.

Befund: Die Untersuchung ergibt Perforation der Cornea. Iritis. Cataracta traumatica. Als wiederholte genaue sideroskopische Untersuchung negatives Resultat ergibt, wird von dem Verletzten zugegeben, dass er bei Explosion einer mit Pulver gefüllten Messinghülse verletzt wurde. — Die Reizerscheinungen nehmen zu; heftige Iridocyclitis.

6 Tage darnach Enucleation. Sektionsbefund: Grosser Glaskörperabszess hinter der Linse, in welchem ein 6 mm langes und ebenso breites Stückchen Messingblech gefunden wird.

LIII. FALL.

Vulnus corneae. Iridocyclitis. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Erfolgloser Extractionsversuch. Enucleatio.

S. Anton, 28 Jahre alt, Bauer von K. (1896, 570).

Vor 4 Wochen Verletzung des linken Auges durch ein explodierendes Zündhütchen. Schmerzen, Rötung, Abnahme des Sehvermögens.

Befund: Rechts: normal. Links: Lichtschein und Projektion gut. Ciliar- und Conjunctivalinjection. Am äusseren Corneoscleralrand eine Narbe. Verfärbung und zahlreiche Synechien der Iris. Keine Cataract. Diffuse Opacitas corporis vitrei; von unten, aussen hellgrauer, sonst überall roter Reflex, kein deutliches Bild.

Erfolgloser Extractionsversuch. Iridocyclitis. Enucleation.

Sektionsbefund: Abszess im Glaskörper mit Kupferstückchen. Keine Netzhautablösung.

LIV. FALL.

Vulnus perforans. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Erfolgloser Extractionsversuch. Enucleatio.

M. Josef, 33 Jahre alt, Bauer von H. (Pr. J. 1895, 971).

Vor 4 Tagen Verletzung des rechten Auges durch explodierendes Zündhütchen.

Befund: Wunde der Cornea. Cataracta traumatica. In der vorderen Kammer Linsenmassen.

Durch Keratotomie Extraction der Linse; wahrscheinlich Fremdkörper in der Linse. Die Extraction der Cataract wird ausgeführt, dabei wird ein Kupfersplitter im Glaskörper sichtbar; es gelingt nicht, den Fremdkörper zu fassen; grosser Glaskörperverlust. Heilung anfangs ohne Reizerscheinungen, später treten solche heftig ein, so dass die Enucleation gemacht wird.

Sektionsbefund: Iritis. Abszess im Glaskörper, in welchem der kleine Kupfersplitter liegt.

LV. FALL.

Perforatio corneae, Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Enucleatio.

H. Benedikt, 52 Jahre alt, Müller von T. (1886, 1382).

Vor 4 Wochen Verletzung des rechten Auges durch explodierendes Zündhütchen. Anfangs Entzündung, später Abnahme derselben; neuerdings wieder stärkere Reizerscheinungen.

Befund: Lichtschein und Projektion unsicher. Narbe in der Cornea. Vordere Kammer abgeflacht; Pupillarverschluss; Iriswunde; traumatische Cataract.

Enucleation. Sektionsbefund: Iridocyclitis. Cataracta traumatica. Abszess im Glaskörper mit Zündhütchen. Netzhautablösung.

LVI. FALL.

Vulnus corneae perforans. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Ausgang unbekannt.

H. Pauline, 55 Jahre alt, Witwe von H. (Pr. J. 1900, 28).

Vor 8 Tagen Verletzung des linken Auges durch explodierendes Zündhütchen.

Befund: Rechts: normal. Links △ = $^5/_6$ Wunde in der Cornea, Wundkanal durch die ganze Linse. Im Glaskörper, ungefähr zwischen hinterem Linsenpol und Papille Trübung, in welcher ein kleines, metallisch glänzendes rotes Körperchen hängt. Augengrund deutlich zu sehen. Papille hyperämisch. Retina trüb; nirgends umschriebene Veränderung. Keine Iritis, keine Reizerscheinung.

Versuch einer Extraction wird nicht gestattet. Nach 3 Wochen ist der Glaskörper stärker getrübt; Herabsetzung des Sehvermögens. Letzte Untersuchung $2^1/_2$ Monate nach der Verletzung: Keine Reizerscheinungen, keine Iritis, Linse völlig getrübt. T normal. Von den tieferen Teilen nichts zu sehen. Lichtschein und Projektion gut.

Weiterer Verlauf unbekannt.

LVII. FALL.

Vulnus corneae perforans. Prolapsus iridis. Corpus alienum cupreum in corpore vitreo. Extractio corporis alieni.

D. Albert, 10 Jahre alt, Metzgerssohn von B. (1904, 4181).

Vor 2 Tagen Verletzung des rechten Auges durch ein explodierendes Zündhütchen.

Befund: Links normal. Rechts △ = Finger in der Nähe. Starke ciliare und conjunktivale Injektion. In der äusseren Cor-

nealhälfte sieht man eine perforierende Cornealwunde von dreieckig gelappter Gestalt, in welche die Iris eingeklemmt und auch prolabiert ist. Der Irisprolaps ist mit gelblichem Schleim bedeckt. Die Pupille reagiert, ist jedoch nach der Wunde hin verzogen. Die vordere Kammer ist abgeflacht. Nach maximaler Erweiterung der Pupille mit Atropin erblickt man im Glaskörper entsprechend der Lage der Wunde nach aussen eine grauliche, etwas ins gelbliche schimmernde Trübung, die als beginnender Glaskörperabszess gedeutet werden muss. Roten Reflex erhält man nur bei Blickrichtung nach innen. Tension mattschweich.

Der Irisprolaps wird sofort abgetragen in Chloroformnarkose, noch in der Wunde zurückbleibendes Irisgewebe wird nachträglich entfernt. Die Wundränder sind zum Schluss ziemlich adaptiert, keine Iris in der Wunde. Jodoform. Sublimatinjektion 1,0 : 10000. Verband.

Am folgenden Tage: Vordere Kammer vorhanden und die Iris anscheinend frei. Der Glaskörperabszess ist gelber. Man erhält keinen roten Reflex mehr. Infolge der Sublimatinjektion leichte Chemosis.

4 Tage nach der Verletzuug in Chloroformnarkose Abpräparieren eines dreieckigen Conjunctivallappens mit der Spitze nach der Cornea; darauf meridionaler Schnitt durch die Sclera in der Richtung des Glaskörperabszesses und Auseinanderhalten der Wundränder. Eiter kommt zunächst nicht. Nach Eingehen mit der Pinzette nach dem Ciliarkörper zu kommen eitrige Fetzen. In der Ciliarkörpergegend ist von einem Corpus alienum nichts zu fühlen. Erst nach Eingehen in der Richtung gegen das Centrum des Bulbus wird der in Eiter gehüllte Fremdkörper gefasst und extrahiert. Es handelt sich um ein annähernd viereckiges Kupferblättchen mit unregelmässigen Rändern, Gewicht 0.009 gr.

Der aus dem Glaskörper entnommene Eiter, ebenso der Fremdkörper mit dem was an ihm haftet, wird auf Nährböden übergeimpft. Die Nährböden, auf welche Eiter und Kupfersplitter übertragen sind, bleiben steril; dagegen wachsen auf dem Nährboden, auf welchen der auf dem Irisprolaps liegende Schleim übertragen war, rundliche Colonien von weisser Farbe — Staphylococcus albus.

In den nächsten Tagen geht die Heilung gut vor sich; die im Glaskörper vorhandene Trübung wird nicht grösser, sondern heller, durchsichtiger. Der Reizzustand nimmt ab; man erhält wieder roten Reflex. Tension unter der Norm. Noch 2 subkonjunctivale Sub-

limatinjektionen. Weiterhin Atropin, Verband und Kochsalzinjektionen.

Langsame weitere Besserung tritt ein. Der Zustand nach 10 Wochen ist folgender:

Linkes Auge normal. Rechts: Keine Ciliarinjektion. Abflachung in der Gegend der Narbe, die völlig reizlos ist. An die Hinterfläche der Narbe ist die Iris oben und unten herangezogen und verwachsen. Linse ist klar, aber nach aussen hin disloziert, so dass der Linsenrand in der erweiterten Pupille innen sichtbar ist. Die Iris zeigt grünlich gelbliche Verfärbung und feinste Vaskularisation. Längs des freien Pupillarrandes keine hintere Synechie. Mit fokaler Beleuchtung hinter der Narbe ca. halbhanfkorngrosse weisse Bindgewebsmasse hinter der Linse im Glaskörper. Deutlicher roter Reflex. Glaskörper diffus trüb, doch ist der Opticus, wenn auch undeutlich, zu erkennen. Nirgends Netzhautablösung. Finger in der nächsten Nähe. Einschränkung des Gesichtsfeldes von innen her. Zustand nicht abgeschlossen. Beginnende Phthisis. Die subconjunktivalen Kochsalzinjektionen sollen bis auf weiteres fortgesetzt werden. Letzter Befund: Beginnende Netzhautablösung.

Patient ist noch in Behandlung.

Fremdkörper in der Retina (2 Fälle).

LVIII. FALL.

Vulnus perforans corneae. Cataracta traumatica. Corpus alienum cupreum in retina et sclera. Enucleatio.

G. Gustav, 22 Jahre alt, Maurer von B. (1904, 2170).

Vor 2 Tagen Verletzung des linken Auges durch explodiertes Zündhütchen. Sofort Schmerzen und allmählich Abnahme des Sehvermögens.

Befund: Lichtschein und Projektion gut. Leichte Ciliar- und Conjunctivalinjection. Im inneren unteren Quadranten der Hornhaut eine unregelmässig geformte, gelappte Wunde, deren Umgebung leicht getrübt ist. Cornea sonst klar. Entsprechend der Cornealwunde ist der Sphincterrand der Iris eingerissen; leichte Iritis. Cataracta traumatica. Sitz des Fremdkörpers nicht festgestellt.

12 Tage nach Verletzung Extraktion der Cataract mit Iridectomie, Glaskörperverfall. Linsenmassen und Glaskörper geben deut-

liche Kupferreaktion. Rasche Zunahme der Reizerscheinungen und heftige Schmerzen.

Nach 16 Tagen Enucleation. Sektionsbefund: Zündhütchenstück steckt in der Wand des Augapfels nach unten und aussen vom Opticus in beginnendem Abszess.

Fremdkörper 3,9—4,3 mm lang.
2,1 mm breit,
0,2 mm dick.
Gewicht 0,007 gr.

LIX. FALL.

Vulnus perforans sclerae. Iridocyclitis. Corpus alienum cupreum in retina. Enucleatio.

Z. Carl, 15 Jahre alt, Bauernsohn von L. (1902, 1102).

Vor 17 Tagen Verletzung des rechten Auges durch Zündhütchen.

Befund: Links: normal. Rechts: Narbe in Sclera. Cornea klar. Iritis. Linse klar. Glaskörper trüb; vom Augengrund und Fremdkörper nichts zu sehen. T — 1.

Enucleation. Sektionsbefund: Iridocyclochorioiditis. Fremdkörper steckt in der Retina neben dem Optikus. Glaskörper verflüssigt mit Trübung und Blut. Keine Ablösung.

Doppelte Durchbohrung der Wand des Augapfels (1. Fall).

LX. FALL.

Vulnus perforans corneae. Iridocyclitis chronica. Cataracta traumatica. Doppelte Perforation des Bulbus. Enucleatio.

A. Mathias, 26 Jahre alt, Schuhmacher von M. (1876, 88).

Vor 4 Wochen Verletzung des linken Auges durch Zündhütchenstück. Kommt wegen heftiger Schmerzen und Erblindung.

Befund: Starke conjunctivale und ciliare Injektion. T — 2. In der oberen Hornhauthälfte eine horizontal verlaufende, vaskularisierte Trübung (Narbe), in die ein Stück der Iris hineingezogen ist. Vordere Kammer seicht. Die Zeichnung der Iris verschwommen. Iritis. Linse gelblich verfärbt und gequollen. Sehvermögen auf schlechten Lichtschein beschränkt. Projektion fehlt.

Enucleation unter Chloroformnarkose.

Sektionsbefund: $2^1/_2$ mm lange Narbe in der Hornhaut. Die Linse ist zu einer gelblichen Masse erweicht, die Retina nicht abgelöst. Durch den Glaskörper zieht ein schwärzlich-brauner Streifen (Blutgerinsel) zum hinteren Pol des Bulbus. Glaskörper verflüssigt und flockig. Die Chorioidea und Retina an einer Stelle in der Nähe des hinteren Pols etwa in $1^1/_2$ mm Ausdehnung an der Sclera adhärent. Im Durchschnitt an dieser Stelle eine Narbe mit Pulverkörnern, welche die ganze Dicke der Sclera durchsetzt. Der kupferne Fremdkörper wird nicht gefunden; derselbe hat offenbar die hintere Bulbuswand durchschlagen und liegt in der Orbitalhöhle. Die chemische Untersuchung des grössten Teils des Glaskörpers im physiologisch-chemischen Laboratorium ergibt keine Spur von Kupfer.

Fremdkörper mit unbekanntem Sitz (5 Fälle).

LXI. FALL.

Phthisis bulbi. Corpus alienum cupreum in bulbo. Unbekannter Ausgang.

S. Johann, 12 Jahre alt, von E. (1883, 77).

Vor 2 Jahren ist dem Patienten etwas von einem Zündhütchen ins linke Auge geflogen. Seit 5 Monaten Entzündung und Erlöschen der Sehkraft. Seit 3 Wochen Stechen im Auge und Kopfschmerzen.

Befund: In der diffus trüben Cornea kleine Narbe. Iris stark vorgewölbt. Pupille eng, unregelmässig; in derselben eine rötliche, gelbliche Masse, nach aussen Dialyse. T — 1. Amaurose. Phthisis bulbi post iridocyclitidem.

Enucleation nicht gestattet.

Weiterer Verlauf nicht bekannt.

LXII. FALL.

Vulnus corneae perforans. Iridocyclitis. Phthisis bulbi. Enucleatio.

W. Josef, 13 Jahre alt, von S. (1885, 1705).

Vor 7 Wochen Verletzung des linken Auges bei der Explosion eines Zündhütchens durch Zusammenklopfen auf einem Stein durch einen Stein. Heftige Entzündung darnach, über welche nichts näheres zu erfahren ist.

Befund: Rechts: normale Verhältnisse. Links: Amaurose. Ciliarinjektion, T — 2. In der unteren Hälfte der Cornea kleine Narbe. Vordere Kammer fehlt, z. T. unten mit einer graulich-rötlichen Masse ausgefüllt, oben buckelförmige Vorwölbung der Iris. In der Pupille gelber, rötlicher Exsudatpfropf. T — 3. Phthisis bulbi. Iridocyclitis.

Enucleation. Sektionsbefund: Trichterförmige Netzhautablösung. Zwischen Iris und abgelöster Netzhaut dicke Schwarte. Fremdkörper nicht gefunden; derselbe ist wahrscheinlich spontan entleert.

LXIII. FALL.

Phthisis bulbi. Corpus alienum cupreum in bulbo.

W. Anna, 13 Jahre alt, von W. (1879, 83).

Vor 3 Tagen Verletzung des linken Auges durch ein Zündhütchen.

Befund: In der Cornea feine Narbe, Cornea sonst klar. Vordere Kammer flach. Pupillarverschluss durch Exsudat. In der Iris hinter der Cornealnarbe feines Loch. T — 3. Amaurose.

Diagnose: Iridocyclitis. Corpus alienum cupreum in bulbo.

Vorschlag zur Enucleation nicht angenommen.

Weiterer Verlauf unbekannt.

LXIV. FALL.

Vulnus corneae. Iridocyclitis. Corpus alienum cupreum in bulbo. Enucleatio.

S. Carl, 16 Jahre alt, Samtschneider von P. (1883, 57).

Vor 10 Tagen Verletzung des linken Auges durch ein Zündhütchenstück.

Befund: Rechts: normal. Links: Lichtschein defekt. Wunde in der Cornea. Pupille durch Exsudat verschlossen. T — 1. Aus der Tiefe gelber Reflex.

Enucleation erst nicht gestattet. Patient wird entlassen.

Enucleation wird erst 22 Tage nach der Verletzung vorgenommen.

Sektionsbefund mangelhaft: Abszess im Glaskörper hinter der Linse. Fremdkörper wurde nicht gefunden.

LXV. FALL.

Vulnus corneae. Cataracta traumatica. Iridocyclitis. Ablatio retinae. Corpus alienum cupreum in bulbo. Vorschlag zur Enucleation.

K. Albert, 41 Jahre alt, von N. (1885, 36).

Vor 10 Tagen Verletzung des linken Auges durch explodierendes Zündhütchen. Allmäliche Abnahme des Sehvermögens und leichte Schmerzen.

Befund: Mässige Ciliarinjektion; in der Cornea innen unten kleine Narbe, daselbst vordere Synechie der Iris. Iris geschwellt, ihre Farbe verwischt. Iritis, Cataracta traumatica. Nach innen Glaskörperabszess zu erkennen. Fremdkörper nicht sichtbar.

Enucleation wird nicht gestattet.

Nach $3^1/_2$ Monaten ausgesprochene Phthisis mit noch bestehenden Reizerscheinungen.

Weiterer Verlauf nicht bekannt.

Überblicken wir die mitgeteilte reiche Casuistik von 65 Fällen von Verletzungen des Auges durch Kupfer- oder Messingsplitter, die in die Wand oder das Innere des Auges eingedrungen sind, und teilen wir zunächst einige rein statistische Ergebnisse derselben in Ergänzung und Berichtigung des von Breckle Angegebenen mit, so ist zu berichten, dass unter den 65 Verletzungen das männliche Geschlecht mit 62 Fällen gegenüber dem weiblichen mit 3 Fällen der Natur der Sache nach die weitaus überwiegende Mehrzahl dieser Verletzungen betrifft. Den viel häufigeren Verletzungen durch Kupfersplitter mit 56 Fällen, worunter solche durch Zündhütchen mit 53 Fällen, stehen die viel selteneren Verletzungen durch Messingsplitter mit 9 Fällen gegenüber. Dementsprechend sind auch unter den Verletzungen nur 7 gewerbliche d. h. von Arbeitern bei ihrer Berufsarbeit erlittene, gegenüber den zahlreichen, im ganzen 58 Fällen durch Explosion von Zündhütchen und Patronenhülsen. Diese Verletzungen sind in den letzten Jahren deshalb aus keinem an-

dern Grunde etwas seltener geworden, weil die Anwendung der Zündhütchen bei den modernen Schusswaffen fast vollständig verlassen ist. Dagegen haben, wie auch bei Breckle schon hervorgehoben ist, Verletzungen durch explodierende Gewehr- und Dynamitpatronen an Zahl entschieden zugenommen. Freilich sind derartige in der Tübinger Klinik beobachtete Verletzungen meist nur schwere, durch grosse in den Bulbus eindringende Stücke bewirkte, dass sie die primäre Enucleation indicieren.

Über das Lebensalter der Verletzten ist zu berichten, dass dieselben in 19 Fällen im ersten, in 29 Fällen im zweiten, in 12 Fällen im dritten, in 2 Fällen im vierten, in einem Fall im fünften und in 2 Fällen im sechsten Lebensjahrzehnt zur Zeit der Verletzung standen.

Sehen wir von diesen weniger wichtigen und nebensächlichen Daten ab, so tritt die Beantwortung der Frage, nach der Wirkung der Fremdkörper aus Kupfer und Messing auf die Gewebe und damit auch auf das Schicksal des Auges in den Vordergrund.

Dass die Folgen einer solchen Verletzung für das Auge abgesehen von der Ausdehnung der Verletzung meist ausserordentlich schwere sind, war auch schon den älteren Beobachtern wohl bekannt. Aber die Kenntnis der Wirkung von Fremdkörpern in den Geweben des Auges verdanken wir erst den Arbeiten und Forschungen der neueren Zeit, unter denen diejenigen Leber's (Die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten, Leipzig 1891) immer an erster Stelle stehen werden. Leber insbesondere hat die Wirkung der verschiedensten Fremdkörper in den einzelnen Geweben des Auges erforscht und die Ergebnisse seiner Forschungen sind es erst gewesen, welche nicht blos die Prognose dieser Verletzungen klar stellten, sondern auch entscheidende Anhaltspunkte für die Behandlung dieser Verletzungen gaben. Seine sicheren an Tieren gewonnenen Ergebnisse

sind seither durch sehr zahlreiche klinische Beobachtungen am Menschen immer wieder bestätigt worden und wesentliche neue Gesichtspunkte für die Pathologie der Verletzungen durch Fremdkörper konnten seit seinen erschöpfenden Arbeiten nicht beigebracht werden, wie dies aus allen Mitteilungen über die Pathologie der Verletzungen durch Fremdkörper hervorgeht, unter welchen diejenige von Hirschberg („Kupfer im Auge" Deutsche medizinische Wochenschrift 1894, Nr. 14, Seite 313) und das umfassende Werk von Praun („Die Verletzungen des Auges" 1894), das auch ausführliche Litteraturangaben enthält, hervorzuheben sind.

Abgesehen von den Fällen, in welchen eine Infektion des verletzten Auges bei oder nach der Verletzung eingetreten ist, von denen unter unseren auch einige sich finden, und die prognostisch und therapeutisch scharf von denjenigen zu trennen sind, in welchen durch Untersuchungsergebnisse und den Verlauf dies ausgeschlossen ist, richtet sich der Verlauf d. h. die Prognose des einzelnen Falles nach dem Sitz des kupfernen oder messingenen Fremdkörpers.

Fassen wir die klinischen Befunde in unseren Fällen kurz zusammen, so erhalten wir folgende Ergebnisse:

Fremdkörper in der Cornea (13 Fälle).

Fremdkörper von Kupfer oder Messing in der Cornea können eine wenn auch nicht erhebliche, doch ausgesprochen eitrige Entzündung schon nach verhältnismässig kurzer Zeit von einigen Tagen hervorrufen, die aber alsbald nach Entfernung des Fremdkörpers durch Narbenbildung in Heilung übergeht. Verweilen dieselben nur ganz kurze Zeit im Cornealparenchym, so tritt eine makroskopisch sichtbare Gewebsalteration der Cornea nicht ein. Unter besonderen, nicht näher bekannten Bedingungen aber bleibt eine solche auch bei länger, bis zu 6 oder 8 Tagen dauerndem Verweilen der Fremdkörper in der Cornea aus. In allen unseren Fällen ist eine Beteiligung der

Iris mit Ausnahme des Falles (8) mit achttägigem Verweilen des Fremdkörpers in der Cornea ohne Keratitis, bei welcher starke Irisreizung notiert ist, nicht beobachtet. Dagegen sind bei Perforation der Cornea durch den Fremdkörper (Fall 2 und 12), der in die vordere Kammer hineinragt, aber nicht mit der Iris in Berührung steht, Zeichen von Entzündung der Iris mit Hypopyon beobachtet. Eine Ausnahmestellung nimmt Fall 13 ein, bei welchem es sich ohne Zweifel um eine Infektion nach der Entfernung des Fremdkörpers, wohl durch Vermittlung des Irisprolapses und beginnende Panophthalmitis handelt. Abgesehen von diesem letztgenannten Fall sind alle anderen nach Entfernung des Fremdkörpers in günstiger Weise und rasch zur Heilung gekommen.

Fremdkörper in der Sclera (3 Fälle).

In dem Fall (15) mit Sitz des Fremdkörpers in den obersten Schichten in der Sclera ist derselbe nach nur ganz kurzem Verweile (2 Stunden) entfernt worden. Irgend eine Reaktion ist nicht eingetreten. Auch in Fall (16) bei längerem ca. 2 Monate dauerndem Verweilen des messingenen Fremdkörpers wurde eine entzündliche Reaktion weder nach dem Eindringen des Fremdkörpers angegeben, noch bei der Untersuchung konstatiert. Der Fremdkörper lag in dem derben Scleralgewebe und konnte nur mit Mühe und grösster Vorsicht, um Perforation zu vermeiden, mit Messer und Scheere entfernt werden. Der Patient war Unteroffizier im aktiven Dienst, so dass wohl eine stärkere Reaktion nach Entfernung des Fremdkörpers nicht unbeachtet geblieben wäre. Sehr beachtenswert ist die mit dem Augenspiegel in der äussersten Peripherie des Augenhintergrundes sichtbare chorioiditische Veränderung, deren Sitz dem des Fremdkörpers entsprach und die nach dem Verlauf nicht auf eine vorausgegangene Perforation der Sclera zurückgeführt werden kann. Der Fall ist wegen des reizlosen Verlaufes um so bemerkenswerter, als dies für das wenn auch nicht sehr gefäss-

reiche Gewebe nicht zu erwarten war und Fremdkörper in dem Scleralgewebe selbst überhaupt selten sind und von einem ähnlichen Fall von Fremdkörper von Kupfer oder Messing in der Sclera mir nichts bekannt geworden ist. Somit dürfte er als eine grosse Seltenheit bezeichnet werden. Der Fall (14), bei welchem der kupferne Fremdkörper noch in der Sclera steckt und in den Glaskörperraum hineinragt, rief dieselben Veränderungen hervor, wie sie bei Fällen solcher Fremdkörper in der Retina bezw. Chorioidea beobachtet werden (Entzündung der Umgebung und Glaskörperabszess) und bietet somit keine besonderen Verhältnisse dar.

Fremdkörper in der vorderen Kammer (3 Fälle).

Von den 3 beobachteten Fällen von kupfernen Fremdkörpern in der vorderen Kammer ist der eine Fall (18,) bei welchem der Fremdkörper erst wenige Stunden daselbst verweilte, nach Entfernung desselben ohne jegliche sichtbare Reaktion geheilt. Im zweiten Falle (19) wurde der Fremdkörper 8 Tage lang in der vorderen Kammer beherbergt. Nach der nicht schwierigen Entfernung, zugleich mit linearer Extraction der Cataract und Iridectomie schwand die Iritis und die Eitermasse, soweit sie nicht bei der Operation entfernt wurde, rasch und die Heilung war eine günstige, so dass Infektion auszuschliessen war; bakteriologische Untersuchung hat nicht stattgefunden. In dem dritten Falle war die Verletzung 3 Wochen vor der Extraction eingetreten, die Cornealwunde war nicht geschlossen und Gefässbildung in der Cornea aufgetreten. Nach der Extraction des Fremdkörpers und Entleerung des grössten Teiles des Eiters trat rascher Rückgang der Entzündungserscheinungen und der Iritis ein und nach Extraction der Cataract mit Iridectomie ca. 1/4 Jahr darnach hat sich dauernd guter Zustand eingestellt. Auch in diesem Falle ist Infektion sicher ausgeschlossen.

Fremdkörper in der Iris (2 Fälle).

An die Fälle mit Fremdkörpern in der vorderen Kammer schliessen sich die Fälle mit Fremdkörper in und auf der Iris wegen ihrer wesentlich gleichartigen Wirkung des Fremdkörpers an. In dem einen unserer Fälle, der von Breckle l. c. ausführlicher beschrieben ist, war schon nach eintägigem Verweilen Iritis mit Hypopyon aufgetreten, die nach Entfernung des Fremdkörpers mit kleiner Iridectomie rasch verschwanden. Spätere Extraction der Cataract gab einen günstigen definitiven Zustand. In dem anderen Falle (21) war nach zweitägigem Aufenthalt des Fremdkörpers in der Iris keine Reaktion eingetreten. Nach Extraction des Fremdkörpers trat günstige Heilung ein.

Fremdkörper in der Linse (3 Fälle).

In Fall (22) war der Fremdkörper vor der Extraction der traumatischen Cataract zwar bestimmt angenommen aber nicht sichtbar. Derselbe wurde erst 14 Tage nach der 6 Wochen nach der Verletzung am entzündungsfreien Auge vorgenommenen Cataractextraction gesehen und mit gutem Erfolg extrahiert; er verweilte also ca. 2 Monate im Auge. Der Erfolg war wegen der unterlassenen Nachstaroperation zwar für das Sehvermögen kein befriedigender, aber noch nach 15 Jahren derselbe Befund zu konstatieren. Im dritten Fall (genauere Beschreibung cf. Breckle l. c.), in welchem die Anamnese keine Anhaltspunkte für die Diagnose lieferte, trat nach der Verletzung zeitweise heftige Entzündung ein. Die Diagnose konnte erst nach einer wegen der ausgedehnten hinteren Synechie vorgenommenen Iridectomie gestellt und der Fremdkörper gelegentlich der Extraction der Cataract aus dem Auge entfernt werden; der Erfolg war ein sehr befriedigender. In dem sehr komplizierten Fall 23 waren 3 kleine Fremdkörper in der traumatischen Cataract sichtbar; nur 2 derselben gelang es durch 2 Operationen zu entfernen. Der Dritte entzog sich der Entfernung und dessen,

sowie möglicherweise noch anderer Zurückbleiben im Auge führte zu Phthisis bulbi, die unter nur geringen Reizungen verhältnismässig rasch eintrat. Nach 21 Jahren kam der Patient wieder mit reizlosem phthisischem Stumpf zur Untersuchung. In diesen 3, keineswegs einfachen Fällen handelt es sich im ersten und dritten um eine reine Verletzung der Linse, die aber insofern die bisherigen Erfahrungen ergänzen, als bei beiden vollständige Linsentrübung schon nach kurzer Zeit eintrat. Der ungünstige Ausgang ist schon hervorgehoben. Im dritten Falle, der erst 5 Monate nach der Verletzung zur Beobachtung kam, ist über den Verlauf der auf die Verletzung folgenden Reaktion nichts Sicheres zu berichten. Der günstige Ausgang ist bemerkenswert.

Fremdkörper im Glaskörper (33 Fälle).

In der weitaus überwiegenden Mehrzahl unserer Fälle von Verletzungen durch Kupfersplitter ist der Fremdkörper in den Glaskörper eingedrungen und daselbst liegen geblieben.

Untersuchen wir die Folgen dieser Verletzung, bei welcher Kupfer oder Messing in den Glaskörper eingedrungen ist, so sind zunächst diejenigen Fälle auszuscheiden, bei welchen wegen einer mit oder nach der Verletzung eingetretenen eitrigen Infektion die besondere Wirkung des Fremdkörpers nicht zur Erscheinung und Beobachtung kommt. Diese Fälle unterscheiden sich in nichts wesentlichem von den Fällen mit Eindringen von septischen Fremdkörpern in den Glaskörper oder von den Fällen mit Fremdkörpern im Auge und Infektion bei oder nach der Verletzung. Die beginnende oder weiter fortgeschrittene eitrige Entzündung mit Übergang in Panophthalmie bestimmt die Sachlage.

Es sind dies im ganzen 6 Fälle (31, 35, 45, 47, 50, 51). In fünf dieser Fälle wurde aus den klinischen Symptomen der beginnenden oder floriden Panophthalmie die Infektion erschlossen, im 6ten Falle (31) wurde die Diagnose erst auf Grund

des Sektionsbefundes des nach einem misslungenen Extraktionsversuch enucleierten Bulbus gestellt, wobei die Frage über die Zeit der Infektion dahingestellt bleiben möge.

Über die durch den im Glaskörper sitzenden Fremdkörper bewirkten Veränderungen ist auf Grund unserer klinischen Beobachtungen und der zahlreichen makroskopischen und zum Teil allerdings lückenhaften anatomischen Befunde folgendes zu sagen: In ungefähr zwei Drittel der Fälle finden wir Abszessbildung im Glaskörper um den Fremdkörper herum, wenn, wie dies in der Regel der Fall war, der Fremdkörper auf gefässhaltigem Gewebe, hauptsächlich auf dem Ciliarkörper lag und zwar tritt diese Eiterbildung um den Fremdkörper unter Umständen schon ungemein rasch ein. Schon wenige Tage genügen, um deutliche Eiterbildung hervorzurufen. Viel seltener wurde Netzhautablösung festgestellt; auch sie kann schon verhältnismässig früh, nach kurzem Verweilen des Fremdkörpers im Auge gefunden werden. In einem Falle konnte der glänzende kleine Fremdkörper ca. 2 Wochen lang ungefähr mitten im Glaskörper hängend ohne deutliche Reaktion hervorzurufen beobachtet werden. Erst das späte Auftreten von Glaskörpertrübungen und die Ausbildung der traumatischen Cataract verhinderten die weitere Beobachtung, der sich überdies die Patientin entzog.

Was die therapeutischen Massnahmen betrifft, so wurden in 12 Fällen Versuche gemacht, den Fremdkörper zu entfernen. Nur in 3 Fällen ist dieser Versuch von Erfolg begleitet gewesen und zwar wurde in diesen Fällen der Fremdkörper, der in einer Abszessbildung lag, durch ausgiebigen Meridionalschnitt geholt. In einem dieser Fälle wurde dauernd brauchbares Sehvermögen $S = {}^{5}/_{5,7}$ erhalten, von dem Abszess waren keine zurückbleibenden Veränderungen zu sehen und im Augengrund nur die Scleralnarbe ganz gleich der nach Magnetextraktion von Eisensplittern festzustellen; im zweiten Falle wurde noch nach mehr als 4 Jahren reizloser Bulbus mit normaler Form

und Spannung allerdings mit Cataract und nach einer Richtung wohl durch Bindegewebsbildung und umschriebener Netzhautablösung und defekter Projektion ohne entzündliche Veränderung der Iris konstatiert. Im dritten Falle trat nach gelungener Extraction langsam Phthisis des reizlosen Bulbus ein.

Jedenfalls verdienen diese Fälle besondere Beachtung. Die in diesen Fällen vorhandene Abszessbildung haben ohne Zweifel das operative Vorgehen und den Erfolg erleichtert. Diese Fälle gehören der jüngsten Zeit an, während die grosse Mehrzahl der Extractionsversuche ohne Erfolg älteren Datums sind. Sie geben auch die Anregung, in geeigneten Fällen immer wieder Extractionsversuche der Kupfersplitter vorzunehmen und von der primären Enucleation Abstand zu nehmen, die ja bei Misslingen der Extractionsversuche immer noch ausgeführt werden kann. Auch die zahlreichen Fälle von primärer Enucleation gehören früherer Zeit an, in welchen also von vornherein von einem Extractionsversuch Abstand genommen wurde. Es kann nicht behauptet werden, dass in dem einen oder anderen Fall ein Extractionsversuch nicht auch zum Ziele geführt hätte.

Fremdkörper in der Retina (2 Fälle) und doppeltes Durchschlagen des Bulbus (1 Fall),

In zwei Fällen ist durch die Sektion der Sitz des Kupfersplitters in der Netzhaut, beziehungsweise in der hinteren Wand des Augapfels steckend gefunden worden. Einmal ergab sich beginnende Abszessbildung am Sitz des Fremdkörpers, im anderen Falle Verflüssigung des Glaskörpers; beidemale war aber eine Netzhautablösung nicht vorhanden. In einem Falle endlich hatte der Fremdkörper die hintere Wand des Augapfels durchschlagen.

So bietet unsere Casuistik mit ihren mannigfaltigen klinischen Bildern trotz der vielfach lückenhaften anatomischen Befunde eine Bestätigung der bisher über die Wirkung von Kupfersplittern auf die Gewebe des Auges bekannten Tatsachen.

Die Fälle gelungener Extraction der Fremdkörper durch meridionalen Scleralschnitt fordern zur Nachahmung dieses bisher nur selten von Erfolg begleiteten operativen Verfahrens auf.

Lebenslauf.

Ich, Franz Hornstein, wurde geboren am 12. September 1880 zu Rottenburg a. Neckar als Sohn des Kassiers Anton Hornstein und dessen Ehefrau Wilhelmine geb. Bisinger. Ich besuchte zunächst die Lateinschule meiner Vaterstadt, dann das Obergymnasium in Rottweil, wo ich Herbst 1899 das Zeugnis der Reife erhielt. Darauf studierte ich in Tübingen und Berlin Medizin und bestand in Tübingen Herbst 1901 die ärztliche Vorprüfung und Sommer 1904 das ärztliche Staatsexamen.